

# BREVET D'INVENTION

P.V. n° 875.051

Classification internationale :



N° 1.311.248

H 02 I

## Circuit magnétique pour appareil d'induction.

Société anonyme dite : LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE S. W. résidant en France (Seine).

Demandé le 5 octobre 1961, à 9<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 29 octobre 1962.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 49 de 1962.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

L'invention due à M. Joseph Pradier, a pour objet un circuit magnétique pour appareil d'induction, tel que des transformateurs.

Les circuits magnétiques de transformateurs à noyaux de section parfaitement circulaires, sont recherchés pour leur symétrie parfaite et aussi pour leur périmètre minimum qui entraîne un gain de matière assez sérieux.

D'autre part, les culasses et les noyaux doivent être parfaitement assemblés, et le joint des culasses avec les noyaux doit laisser le plus faible entrefer possible, de manière à réduire les courants magnétisants.

Un noyau de section parfaitement circulaire et un joint de culasse avec le noyau satisfaisant font l'objet de la présente invention qui a pour but de simplifier la fabrication des circuits magnétiques et des transformateurs en particulier, en évitant les opérations de cisailage, encochage, poinçonnage et en faisant disparaître les chutes de matériaux au cours des opérations d'usinage.

L'invention a pour objet un noyau constitué par une bande de tôle enroulée de façon à constituer un cylindre ayant au moins une partie centrale creuse parallèle aux génératrices de ce cylindre, cette partie centrale étant traversée par au moins une tige traversant elle-même les culasses pour solidariser ces culasses au noyau.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à un exemple de réalisation décrit par les figures.

La fig. 1 est une vue d'un noyau, suivant une des caractéristiques de l'invention.

La fig. 2 montre la fixation des noyaux sur les culasses d'un transformateur triphasé.

Le noyau représenté par la fig. 1 est constitué par une bande de tôle 1 ayant la même hauteur que le noyau, enroulée sur un mandrin de manière à former un cylindre.

Le mandrin d'enroulement de la tôle 1 laisse

à son emplacement lorsqu'il est retiré, une petite zone libre 2' au centre du noyau, qui permet le passage d'une tige filetée 6 qui fixe le noyau sur les culasses.

La bande de tôle 1 après enroulement subit un recuit qui fait disparaître les tensions d'enroulement et améliore les caractéristiques magnétiques de la tôle.

Afin d'éviter le risque de formation de spires fermées dans le noyau de tôle enroulée, on pratique, suivant un plan diamétral du noyau une fente 3 sciée jusqu'au vide central 2 laissé par le mandrin d'enroulement du noyau; une feuille isolante en amiante bakélisée par exemple est introduite dans la fente 3.

Après montage, le circuit magnétique est imprégné dans un bain de vernis synthétique, puis cuit, pour fixer la feuille isolante dans la fente 3 et diminuer l'intensité sonore émise par le circuit lorsqu'il est traversé par un flux magnétique alternatif.

La fig. 2 montre l'assemblage des noyaux 4 avec les culasses 5 d'un transformateur.

Le serrage des noyaux 4 sur les culasses 5 est obtenu au moyen d'une tige filetée 6 transversant le trou central du noyau et un trou percé dans les culasses 5 du transformateur.

L'invention s'applique d'une façon générale à n'importe quelle forme de culasse de circuit magnétique.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée par les encoches de réalisation qui viennent d'être décrits, ceux-ci pourraient être modifiés dans les détails sans sortir du cadre de l'invention.

### RÉSUMÉ

L'invention a pour objet un circuit magnétique pour appareils d'induction, tels que des transformateurs, caractérisé par les points suivants considérés isolement ou en combinaison :

1° Le noyau est constitué par une bande de tôle

[1.311.248]

— 2 —

enroulée de façon à constituer un cylindre ayant au moins une partie centrale creuse parallèle aux génératrices de ce cylindre, cette partie centrale étant traversée par au moins une tige traversant elle-même les culasses pour solidariser ces culasses au noyau;

2° La tige est filetée à au moins l'une de ses extrémités pour permettre le serrage des culasses sur le noyau;

3° Le noyau est scié jusqu'en son centre suivant un plan diamétral;

4° Une feuille isolante est introduite dans la fente pratiquée dans le noyau;

5° Le circuit magnétique est imprégné dans un vernis synthétique qui est ensuite cuit.

Société anonyme dite :  
LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE S. W.

N° 1.311.248

Société Anonyme dite :  
Le Matériel Electrique S. W.

Pl. unique

FIG.1

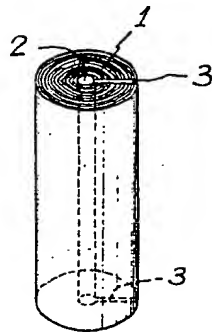
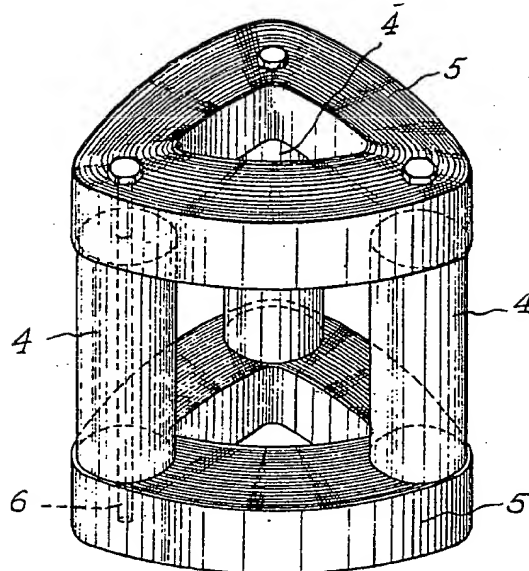


FIG. 2



Magnetic circuit for induction device

Company: LE MATERIEL ELECTRIQUE S.W., located in France (Seine).

Applied for on October 5, 1961, at 9:45 am, in Paris.

Issued by decree dated October 29, 1962.

(Official Bulletin of Industrial Property No. 49, 1962.)

(Patent whose issue was postponed in application of Article 11, Section 7 of the Law dated July 5, 1844, modified by the Law dated April 7, 1902.)

The object of the invention, which was made by Mr. Joseph Pradier, is a magnetic circuit for an induction device, such as a transformer.

The magnetic circuits of transformers whose cores have a perfectly circular cross-section are in demand, thanks to their perfect symmetry, as well as for the minimal perimeter which entails a rather significant saving on material.

On the other hand, the yokes and the cores must be perfectly assembled, and the joint of the yokes with the cores must leave as small an air gap as possible, so as to reduce the magnetizing currents.

A core with a perfectly circular cross-section and a satisfactory joint between the yokes and the core constitute the object of the present invention, which is intended to simplify the manufacture of magnetic circuits and particularly of transformers, while avoiding operations of [illegible word], notching, punching and eliminating waste of materials in the course of the machining operations.

The object of the invention is a core which consists of a band of sheet metal, wound in such a way as to constitute a cylinder having at least one central hollow part parallel to the generating lines of said cylinder, said central part being passed through by at least one rod which also passes through the yokes in order to solidly fasten said yokes to the core.

The invention will now be described in greater detail, by way of reference to an example of an embodiment described in figures.

Figure 1 is a view of a core according to one of the characteristics of the invention.

Figure 2 shows the attachment of the cores onto the yokes of a three-phase transformer.

The core represented by Figure 1 consists of a band of sheet metal 1 having the same height as the core, wound onto a mandrel so as to form a cylinder.

The winding mandrel of sheet metal 1, when it is withdrawn, leaves in the site formerly occupied by it a small free area 2 at the center of the core, which allows the passage of a threaded rod 6 which attaches the core onto the yokes.

The band of sheet metal 1, after having been wound, undergoes annealing, which eliminates the winding tension and improves the magnetic characteristics of the sheet metal.

In order to avoid the risk of formation of closed turns within the wound sheet metal core, one must make, in the plane of the diameter of the core, a slit 3, which is sawn in as far as the central empty space 2 left by the winding mandrel of the core. An insulating sheet – made, for example, of Bakelite asbestos – is introduced into the slit 3.

After mounting, the magnetic circuit is impregnated in a bath of synthetic varnish and then heated, in order to affix the insulating sheet within the slit 3 and to reduce the noise level emitted by the circuit when an alternating magnetic flux passes through it.

Figure 2 shows the assembly of cores 4 with the yokes 5 of a transformer.

The locking of the cores 4 onto the yokes 5 is achieved by means of a threaded rod 6, which passes through the central hole of the core and through a hole pierced in the yokes 5 of a transformer.

The invention applies, in a general fashion, to any form of magnetic circuit yoke.

Naturally, the invention is not limited by the [illegible word] of implementation which have been described; the details of these may be modified without exceeding the framework of the invention.

#### Summary

The object of the invention is a magnetic circuit for induction devices, such as transformers, characterized by the following points, separately or in combination:

1. The core consists of a band of sheet metal, wound in such a way as to constitute a cylinder having at least one central hollow part parallel to the generating lines of said cylinder, said central part being traversed by at least one rod which also traverses the yokes in order to solidly fasten said yokes to the core.
2. The rod is threaded on at least one of its ends, to enable the locking of the yokes onto the core.
3. The core is sawn through to its center, in the plane of its diameter.
4. An insulating sheet is introduced into the slit made in the core.
5. The magnetic circuit is impregnated with a synthetic varnish which is subsequently heated.